THOMSON - BRANDT

DPT : ORDINATEUR FAMILIAL

N° : 1-4-45

Rev : 0

CLASSIFICATION : Document de travail

DATE : 24 October 1985

TACHE : Machine 86

SOUS-TACHE : Logiciel

RELECTURE :

AUTEUR : HH/ZW

TITRE : GRAPHIS: PREMIERE SPECIFICATION

MOTS CLES : Graphport, VSDD, Bitmap, Patterns

REFERENCES :

RESUME :

Ce papier décrit les fonctionnalités de GRAPHIS, précise les routines implémentées et celles qui sont en cours d'implémentation, les structures de données, ainsi que les différents paramètres passés ou retournés.

Si vous désirez un complément d'explications, ou si vous voulez nous faire part de vos remarques, suggestions, critiques (constructives!), faites nous le savoir dès que possible.

REVISION :

FAITE PAR :

LE :

DESTINATAIRES :

ZW, JRM, VD, TS, ER, HH, PP, P. Chéreau, G. Corda + BR

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse-

GRAPHIS: PREMIERES SPECIFICATIONS

1 ROLE DE GRAPHIS

Le module GRAPHIS est destiné à gérer des tracés dans un bitmap de taille et de résolution couleur données, à un endroit donné en mémoire. Ce module "ignore" le VSDD qui est géré par le VIDEO MANager.

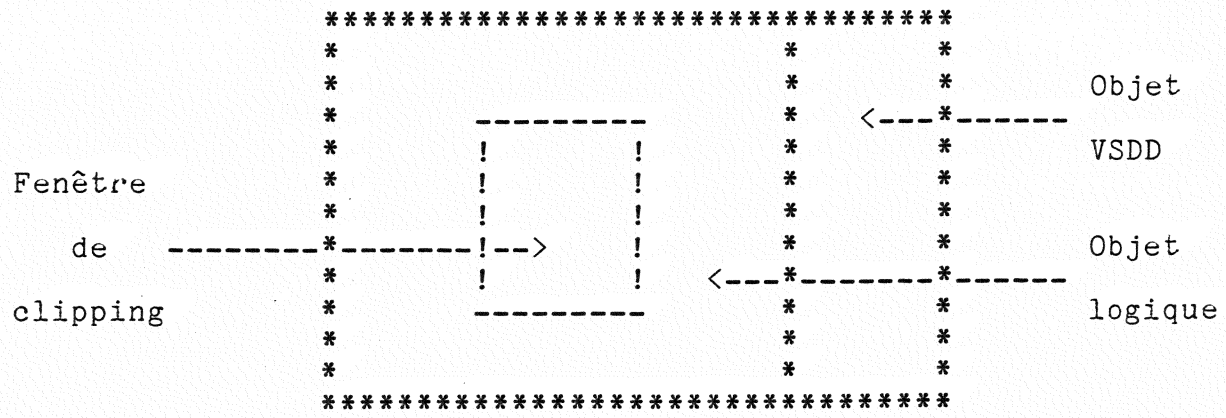
1.1 LE BITMAP

On distingue 3 zones dans le bitmap:

* le bitmap correspondant exactement à l'objet VSDD, de largeur multiple de 64 bits,

* l'objet "logique", de hauteur égale à celle de l'objet VSDD, mais de largeur inférieure ou égale,

* la fenêtre de clipping, de largeur et de hauteur inférieure ou égales à celles de l'objet logique.



La distinction entre l'objet "VSDD" et l'objet "logique" est établie en réponse à la contrainte sur la largeur de l'objet VSDD qui doit être multiple de 64 bits, donc de 64 pixels en mode bichrome, de 32 pixels en mode quadrichrome, et de 16 pixels en mode polychrome.

Si une application désire un objet de de largeur non multiple de 64 bits, il faut que les pixels correspondant à la largeur réelle (k * 64 bits) moins la largeur simulée soient transparents, ce qui supprime une couleur, donc exclut le mode bichrome et peut poser des problèmes lors d'une reprogrammation de la palette.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

Notons que l'application, bien qu'elle soit au courant pour sa gestion de couleurs de l'existence éventuelle d'une bande de pixels transparents, n'est autorisée à écrire que dans l'objet logique.

Par contre, elle peut modifier la fenêtre de clipping à sa convenance.

1.2 PROPRIETES DE L'OBJET LOGIQUE

L'objet logique possède un certain nombre de propriétés ou "attributs":

* un système de coordonnées local, dont l'origine coïncide avec le coin supérieur gauche de l'objet, et dont les axes sont orientés positivement vers la droite et vers le bas. Le domaine de définition des coordonnées est (-1024,+1023).

* une fenêtre de clipping (cf. ci-dessus): à cette fenêtre est lié un mode qui précise le comportement de GRAPHIS quand une partie du tracé demandé est en dehors de la fenêtre: si celle-ci est en mode clipping, seules seront tracées les parties incluses dans la fenêtre; si elle est en mode erreur, rien ne sera tracé et un code d'erreur sera retourné à l'application.

* un mode d'objet, similaire au mode de la fenêtre: si le tracé demandé est en dehors de l'objet et que celui-ci est en mode clipping, seules seront tracées les parties incluses dans la fenêtre; si l'objet est en mode erreur, une erreur sera retournée à l'application.

On peut donc par exemple avoir l'objet en mode clipping, et la fenêtre en mode erreur.

* une tête d'écriture (dont la position est exprimée dans le système de coordonnées local), qui peut être placée n'importe où, et ce quel que soient le mode d'objet et le mode de la fenêtre. Cette tête porte un crayon qui a une mine de 1 pixel de large, et un pinceau de taille et de forme variables.

* une couleur de fond, utilisée par exemple pour les clears d'objet ou de fenêtre.

* une couleur du crayon, utilisée pour les tracés simples.

* deux couleurs de peinture, l'une associée aux "0", l'autre aux "1" d'un pattern utilisé pour le tracé.

* une forme du pinceau, (par exemple une feuille), inscrite dans un carré de 8*8 ou 16*16 pixels.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* une origine du pinceau, indiquant comment celui-ci se situe par rapport au (x,y) courant.

* un pattern courant de 8*8 ou 16*16 pixels.

* une fonction de pattern précisant l'utilisation des couleurs de peinture: copie, copie inverse (échange des couleurs des "0" et des "1"), couleur associée aux "0" ou couleur associée aux "1" ignorée (effet de transparence).

On peut également avoir des patterns multicolores définis non plus par des "0" et des "1" auxquels on associe deux couleurs, mais explicitement en 4 ou 16 couleurs.

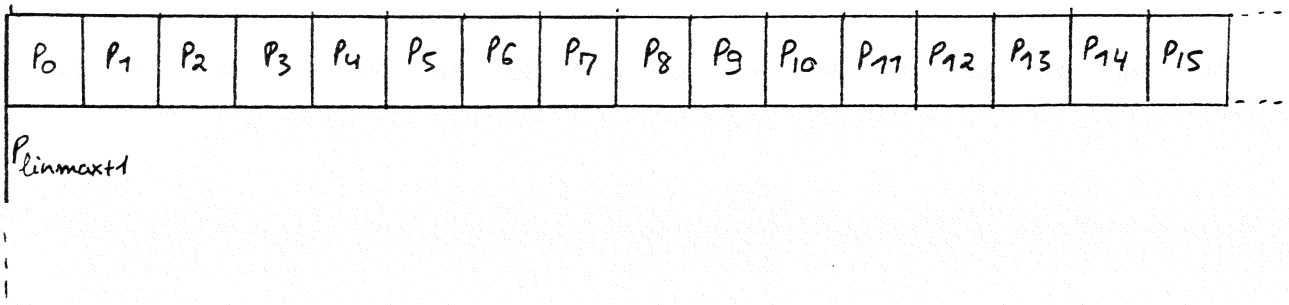
Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

2 ORGANISATIONS MEMOIRE

2.1 BITMAP VSDD

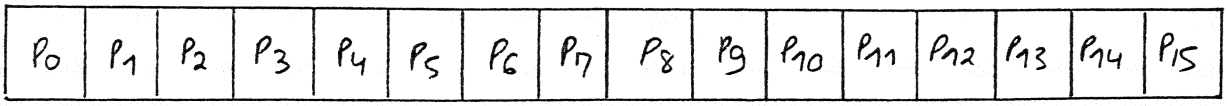
La programmation du VSDD est effectuée par le module VIDEOMAN: on ne s'intéressera ici qu'à l'écriture dans le bitmap.

Pour figurer ce qui se passe dans la correspondance écran-mémoire, nous numérotons les pixels de 0 à n, en allant de gauche à droite et de haut en bas sur l'écran, chaque pixel étant associé à un groupe de 2 ou 4 bits suivant la résolution:

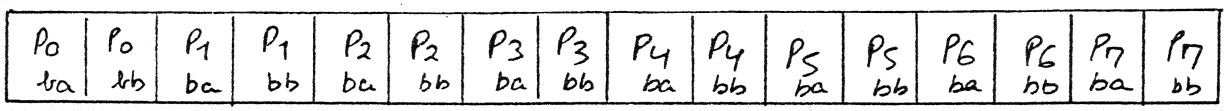


Ensuite, nous "dédoublons" les pixels suivant la résolution: on obtient ainsi 2 ou 4 fois plus de bits que de pixels, dans le même ordre que ceux-ci:

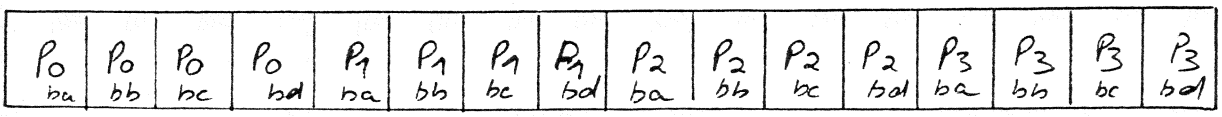
1 b/pel :



2 b/pel :

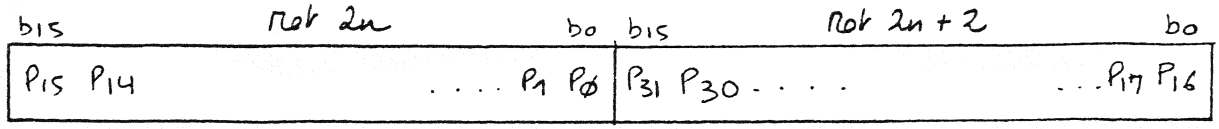


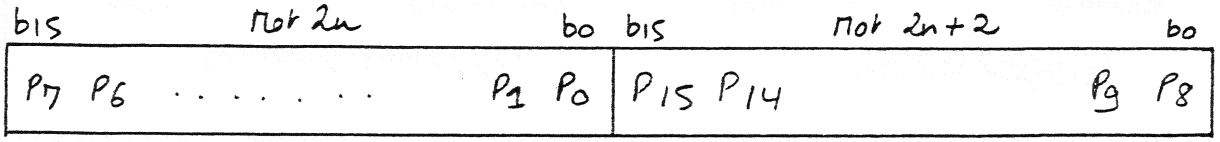
4 b/pel :

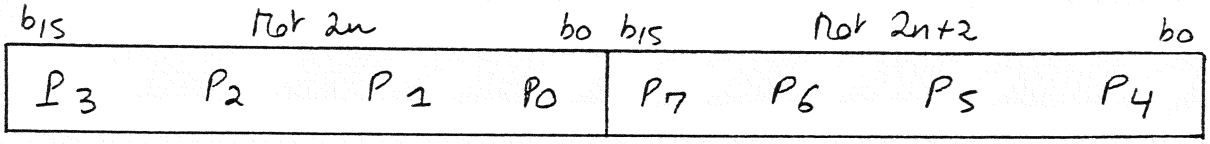


Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

Enfin nous divisons les bits ainsi obtenus en blocs de 16 bits, qui sont ensuite inversés:







L'adresse du mot où se trouvent les bits correspondant au pixel à modifier, et la position du 1er bit du groupe de bits associé au pixel, se calculent avec la formule ci-après, connaissant:

* la résolution couleur,

* le nombre de mots par ligne = nombre de pixels par ligne, multiplié par la résolution couleur et divisé par 16.

* l'adresse du 1er mot du bitmap,

* X: abscisse du point, relative au début de l'objet,

* Y: ordonnée du point, relative au début de l'objet.

Adr. bytes = AdObj + 2*((NbWord * Y) + X DIV (16/ResCol))

avec: X = (X DIV (16/ResCol)) * (16/ResCol) + Reste

Le reste est donc compris entre 0 et 15 en 1 bit/pel, entre 0 et 7 en 2 bits/pel, et entre 0 et 3 en 4 bits/pel. A partir du reste, on peut donc obtenir la position du 1er bit du groupe de bits associé au pixel, en multipliant par la résolution couleur.

Les positions sont suivant les cas:

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* en 1 bit/pel, 16 positions: 0,1,..,14,15.

* en 2 bits/pel, 8 positions: 0,2,...12,14.

* en 4 bits/pel, 4 positions: 0,4,8,12.

Voici quelques exemples en mémoire dans les différentes résolutions:

2.1.1 Mode bichrome

MOT 0: 16 premiers pixels

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
P15	P14	P13	P12	P11	P10	P9	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0

MOT 2: 16 pixels suivants

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
P31	P30	P29	P28	P27	P26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

et ainsi de suite ...

2.1.2 Mode quadrichrome

MOT 0: 8 premiers pixels

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
P7		P6		P5		P4		P3		P2		P1		P0	

MOT 2: 8 pixels suivants

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
P15		P14		P13		P12		P11		P10		P9		P8	

et ainsi de suite ...

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

2.1.3 Mode polychrome

MOT 0: 4 premiers pixels

b15 b14	b13 b12	b11 b10	b9 b8	b7 b6	b5 b4	b3 b2	b1 b0
P3		P2		P1		P0	

MOT 2: 4 pixels suivants

b15 b14	b13 b12	b11 b10	b9 b8	b7 b6	b5 b4	b3 b2	b1 b0
P7		P6		P5		P4	

et ainsi de suite ...

2.2 PATTERNS

Les patterns sont codés de gauche à droite et de haut en bas. Pour un pattern multicolore, on aura 2 ou 4 fois plus d'informations.

Soit le pattern suivant, 8*8:

```
X00XX00X
0XX00XX0
0XX00XX0
X00XX00X
X00XX00X
0XX00XX0
0XX00XX0
X00XX00X
```

Il sera codé ainsi:

1er mot: 1001100101100110

2ème mot: 0110011010011001

3ème mot: 1001100101100110

4ème mot: 0110011010011001

2.3 LE GRAPHPORT

GRAPHIS travaille dans une zone de données appelée

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

Graphport, formée de 3 parties, dont les deux premières sont imbriquées:

2.3.1 Zone VIDEOMAN

Cette zone est utilisée par VIDEOMAN pour sa programmation du VSDD, mais n'est pas utilisée par GRAPHIS.

2.3.2 Zone VSDD

Cette zone, initialisée par VIDEOMAN, et utilisée en lecture seulement par GRAPHIS, correspond aux paramètres de l'objet VSDD concerné, mais sous une forme logique plus exploitable pas les routines graphiques. Elle est initialisée par VIDEOMAN à la création de l'objet, et contient:

* OBJHDL: 32 bits, handle vers le début de l'objet VSDD.

* OBJSIZ: 32 bits, taille de l'objet VSDD en mots.

* NBBYTE: 16 bits, nombre d'octets par ligne de l'objet VSDD.

* COLRES: 8 bits, résolution couleur (2 ou 4 bits/pel).

* PIXMAX: 16 bits, n° de la colonne maxi de l'objet logique.

* LINMAX: 16 bits, n° de la ligne maxi de l'objet logique.

* DIFOBJ: 8 bits, largeur en pixels de la bande entre les 2 objets.

2.3.3 ZONE ATTRIBUTS

Dans cette zone se trouvent les attributs de l'objet logique, que GRAPHIS peut lire et modifier lors des tracés, ou à la demande de l'application. Elle est initialisée à des valeurs par défaut par VIDEOMAN, et contient:

* OBJMOD: 8 bits, mode de l'objet.

* CLPMOD: 8 bits, mode de la fenêtre.

* CLPTOP: 16 bits, ligne supérieure de la fenêtre.

* CLPBOT: 16 bits, ligne inférieure de la fenêtre.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* CLPLFT: 16 bits, colonne gauche de la fenêtre.
* CLPRGT: 16 bits, colonne droite de la fenêtre.
* LOCATX: 16 bits, abscisse courante de la tête.
* LOCATY: 16 bits, ordonnée courante de la tête.
* BCKCOL: 8 bits, couleur du fond.
* PENCOL: 8 bits, couleur du crayon.
* PAINT0: 8 bits, couleur de peinture associée aux "0".
* PAINT1: 8 bits, couleur du peinture associée aux "1".
* BRSHAP: 32 bits, handle vers la forme du pinceau.
* BRSHSZ: 8 bits, taille du pinceau (8 ou 16 pixels).
* BRUSHX: 8 bits, origine en X du pinceau.
* BRUSHY: 8 bits, origine en Y du pinceau.
* PATHDL: 32 bits, handle vers le pattern courant.
* PATFUN: 8 bits, code de la fonction de tracé.
* PATSIZ: 8 bits, taille du pattern (8 ou 16 pixels).

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

3 ROUTINES

GRAPHIS est appelé par un TRAP, le numéro de routine étant passé dans le registre D0: l'aiguillage selon D0 sera peut-être modifié ultérieurement (code dans le mot suivant l'instruction TRAP, par exemple).

3.1 MAQUETTE

GRAPHIS comportera environ 80 routines, dont la moitié environ sont implémentées et testées. Un module gère l'écran et le clavier de la VT-100, de façon à permettre en l'absence de crayon optique le test de la maquette qui simule 3 objets:

1) un objet 320*200 en 4 bits/pel,

2) un objet 320*200 en 2 bits/pel,

3) un objet 320*200 en 1 bit/pel.

Nous avons testé la résolution 1bit/pel au cas où ce mode serait implémenté sur une version future du VSDD.

Les temps des clears de bitmap et des tracés simples sont très satisfaisants, bien que le processeur utilisé soit un 68008. L'utilisation d'un VSDD ralentira les accès à la mémoire écran, négligeables dans les tracés simples par rapport aux temps de calcul, qui devraient par contre être accélérés avec un 68000.

3.2 GESTION D'ERREURS

GRAPHIS assure une gestion d'erreur minimale, pour éviter l'écriture sauvage n'importe où en RAM ou l'incohérence de données dans ses propres registres. Suivant les conventions OS/9, le flag de carry est mis à 1 en cas d'erreur, D1.w contenant le code de l'erreur; six erreurs sont distinguées pour l'instant:

* Type 1: code de fonction non valide.
* Type 2: couleur demandée incompatible avec la résoluti
* Type 3: coordonnées en dehors de domaine (-1024,+1023)
* Type 4: tout ou partie de la figure à tracer en dehors l'objet, si celui-ci est en mode erreur.
* Type 5: tout ou partie de la figure à tracer en dehors la fen^&etre, si celle-ci est en mode erreur.
* Type 6: paramètre erroné ou incohérence des paramètres.

Les erreurs 0 à 255 sont réservées pour OS/9. En attendant que l'équipe choisisse une convention, les erreurs retournées sont numérotées de -1 à -6.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

3.3 DIFFERENTS POINTS D'ENTREE

Dans ce qui suit, nous adopterons les conventions suivantes pour les registres:

* Rn: bits 0 à 31 du registre Rn.
* Rn.lwd: bits 0 à 15 du registre Rn.
* Rn.lbe: bits 0 à 7 du registre Rn.
* Rn.hwd: bits 16 à 31 du registre Rn.
* Rn.hbe: bits 16 à 23 du registre Rn.

3.3.1 Modification et lecture de paramètres de l'objet

3.3.1.1 Modification de la couleur du fond

SETBCK de code $0, modifie la couleur du fond.

* A2 est un handle vers le Graphport.
* D1.lbe contient la couleur (1,2 ou 4 bits).

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution de l'objet, l'erreur n° 2 est retournée.

3.3.1.2 Modification de la couleur du crayon

SETPEN de code $1, modifie la couleur du crayon.

* A2 est un handle vers le Graphport.
* D1.lbe contient la couleur (1,2 ou 4 bits).

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution de l'objet, l'erreur n° 2 est retournée.

3.3.1.3 Modification des couleurs de peinture

SETPNT, de code $2, modifie les couleurs de peinture.

* A2 est un handle vers le Graphport.
* D1.lbe contient la couleur associée au 0 (1, 2 ou 4 bits).
* D1.hbe contient la couleur associée au 1 (1, 2 ou 4 bits).

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

Si l'une au moins des couleurs est incompatible avec la résolution couleur de l'objet, l'erreur n° 2 est retournée.

3.3.1.4 Modification des attributs du pinceau

SETBSH, de code $3, modifie les attributs du pinceau.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* A1 est un handle vers la nouvelle forme du pinceau; si le pointeur associé est nul, BRSHAP n'est pas modifié.

* D1.lbe contient le code de la taille du pinceau: 1 pour 8*8 pixels, -1 pour 16*16 pixels (pas de modification si nul).

* D2.hbe contient l'origine en Y du pinceau (de 0 à 7 ou de 0 à 15), non modifiée si le bit 7 est à 1.

* D2.lbe contient l'origine en X du pinceau (de 0 à 7 ou de 0 à 15), non modifiée si le bit 7 est à 1.

L'erreur n° 6 peut être retournée si les paramètres dans D1 et D2 sont en dehors de leur domaine.

3.3.1.5 Modification des attributs du pattern

SETPAT, de code $4, modifie le pattern utilisé pour le tracé.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* A1 est un handle vers la nouvelle définition du pattern; si le pointeur associé est nul, PATHDL n'est pas modifié.

* D1.lbe contient le code de la taille du pattern: 1 pour 8*8 pixels, -1 pour 16*16 pixels (pas de modification si nul).

* D2.lbe contient le code de la fonction (copie, copie inverse, zeros ou uns "transparents").

Si le code de fonction ou de taille est inconnu, l'erreur n° 6 est retournée.

3.3.1.6 Déplacement de la tête

MOVLOC, de code $5, change la position de la tête en ajoutant un déplacement en X et Y à l'ancienne position.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lwd contient le deltaY signé (négatif vers le haut, positif vers le bas).

* D2.lwd contient le deltaX signé (négatif vers la gauche, positif vers la droite).

Si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée.

3.3.1.7 Positionnement de la tête

SETLOC, de code $6, donne une nouvelle position à la tête, absolue dans le repère de l'objet.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lwd contient la nouvelle ordonnée de la tête.

* D2.lwd contient la nouvelle abscisse de la tête.

Si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée.

3.3.1.8 Lecture des paramètres de la tête

GETSTA, de code $7, retourne la position de la tête, la couleur du fond, celle du crayon, et les couleurs de peinture, les attributs du pinceau et ceux du pattern courant.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* A0 retourne le handle vers le pinceau.

* A1 retourne le handle vers le pattern.

* D0.lwd retourne l'abscisse de la tête.

* D1.lwd retourne l'ordonnée de la tête.

* D2.hbe retourne la couleur du fond.

* D2.lbe retourne la couleur du crayon.

* D3.hbe retourne la couleur de peinture des "0".

* D3.lbe retourne la couleur de peinture des "1".

* D4.lbe retourne l'origine en X du pinceau.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* D5.lbe retourne l'origine en Y du pinceau.

* D6.lbe retourne le code de la taille du pinceau.

* D7.hbe retourne la fonction du pattern.

* D7.lbe retourne le code de de la taille du pattern.

Cette routine ne peut générer d'erreur.

3.3.1.9 Définition des modes de l'objet et/ou de la fenêtre

SETMOD, de code $8, change le mode de l'objet et/ou le mode de la fenêtre (0:inchangé; 1:clipping; -1:erreur).

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient le mode de l'objet (inchangé si nul).

* D1.hbe contient le mode de la fenêtre (inchangé si nul).

Si un mode différent de +/-1 est demandé, l'erreur n° 6 est retournée.

3.3.1.10 Déplacement de la fenêtre de clipping

MOVWDW,de code $9, change la taille et déplace la fenêtre de clipping, en ajoutant des déplacements en X ou Y aux quatre frontières de la fenêtre précédente.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D2.lwd contient le deltaX signé sur la gauche de la fenêtre.

* D3.lwd contient le deltaY signé sur le haut de la fenêtre.

* D4.lwd contient le deltaX signé sur la droite de la fenêtre.

* D5.lwd contient le deltaY signé sur le bas de la fenêtre.

Si les coordonnées obtenues après addition sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si la nouvelle fenêtre obtenue est plus grande que l'objet, et que l'objet est en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée, sinon la fenêtre est bornée à l'objet; si la fenêtre est mal définie (largeur ou hauteur négative ou nulle), l'erreur n° 6 est retournée.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

3.3.1.11 Positionnement de la fenêtre de clipping

SETWDW, de code $A, donne une nouvelle taille et une nouvelle position à la fenêtre.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D2.lwd contient l'abscisse du bord gauche de la fenêtre.

* D3.lwd contient l'ordonnée du bord haut de la fenêtre.

* D4.lwd contient l'abscisse du bord droit de la fenêtre.

* D5.lwd contient l'ordonnée du bord bas de la fenêtre.

Si les coordonnées obtenues après addition sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si la nouvelle fenêtre obtenue est plus grande que l'objet, et que l'objet est en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée, sinon la fenêtre est bornée à l'objet; si la fenêtre est mal définie (largeur ou hauteur négative ou nulle), l'erreur n° 6 est retournée.

3.3.1.12 Lecture des paramètres de la fenêtre

GETWDW, de code $B, retourne les paramètres de la fenêtre de clipping.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe retourne le mode de l'objet (+/-1).

* D1.hbe retourne le mode de la fenêtre (+/-1).

* D2.lwd retourne l'abscisse du bord gauche de la fenêtre.

* D3.lwd retourne l'ordonnée du bord haut de la fenêtre.

* D4.lwd retourne l'abscisse du bord droit de la fenêtre.

* D5.lwd retourne l'ordonnée du bord bas de la fenêtre.

Cette routine ne peut générer d'erreur.

3.3.2 Manipulations de bitmaps

3.3.2.1 Mise à zéro de l'objet VSDD

CLBMAP, de code $C, est une routine rapide qui met à zéro tout le bitmap de l'objet VSDD.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* A2 est un handle vers le Graphport.

Cette routine ne peut générer d'erreurs.

3.3.2.2 Remplissage de l'objet logique

CLROBJ, de code $D, met tous les pixels de l'objet logique dans une couleur donnée, ou par défaut dans la couleur de fond.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la nouvelle couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du fond est choisie par défaut.

En cas de couleur incompatible avec la résolution de l'objet, l'erreur n° 2 est retournée, sinon la couleur de fond est modifiée.

3.3.2.3 Remplissage de la fenêtre

CLRWDW, de code $E, met tous les pixels à l'intérieur de la fenêtre dans une couleur donnée, ou par défaut dans la couleur du fond.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la nouvelle couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du fond est choisie par défaut.

En cas de couleur incompatible avec la résolution de l'objet, l'erreur n° 2 est retournée, sinon la couleur de fond est modifiée.

3.3.2.4 Scroll vertical

VLSCRL, de code $F, effectue un scroll vertical d'un nombre de lignes donné, les pixels de l'espace libéré étant mis dans une couleur donnée, ou par défaut dans la couleur du fond.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la nouvelle couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du fond est choisie par défaut.

* D2.lwd contient le nombre de lignes que l'on veut scroller, signé: positif si l'on veut un scroll vers le bas, négatif si l'on veut un scroll vers le haut. Si la valeur absolue de ce nombre est supérieure ou égale au nombre de lignes de la fenêtre, celle-ci est entièrement remplie avec la

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

couleur donnée.

En cas de couleur incompatible avec la résolution de l'objet, l'erreur n° 2 est retournée, sinon la couleur de fond est modifiée.

3.3.2.5 Scroll horizontal

HLSCRL, de code $10, effectue un scroll horizontal d'un nombre de colonnes donné, les pixels de l'espace libéré étant mis dans une couleur donnée, ou par défaut dans la couleur du fond.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la nouvelle couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du fond est choisie par défaut.

* D2.lwd contient le nombre de colonnes que l'on veut scroller, signé: positif si l'on veut un scroll vers la droite, négatif si l'on veut un scroll vers la gauche. Si la valeur absolue de ce nombre est supérieure ou égale au nombre de colonnes de la fenêtre, celle-ci est entièrement remplie avec la couleur donnée.

En cas de couleur incompatible avec la résolution de l'objet, l'erreur n° 2 est retournée, sinon la couleur de fond est modifiée.

3.3.2.6 Translation d'un bitmap rectangulaire

TRNSLT, de code $11, non implémentée, permettra de translater un bitmap de deltaX et deltaY.

3.3.2.7 Rotation d'un bitmap rectangulaire

ROTATE, de code $12, non implémentée, permettra de faire tourner un bitmap de II ou +/- II/2 (un algorithme de rotation d'angle quelconque est à l'étude).

3.3.2.8 Zoom d'un bitmap rectangulaire

ZOOMIN, de code $13, non implémentée, permettra d'appliquer un zoom à un bitmap rectangulaire.

3.3.3 Tracés simples

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

3.3.3.1 Lecture de la couleur d'un point

GETCOL, de code $14 retourne la couleur d'un pixel donné.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D2.lwd contient l'abscisse du pixel.

* D3.lwd contient l'ordonnée du pixel.

Si ces coordonnées sont en dehors de l'objet, l'erreur n° 4 est retournée (quel que soit le mode de l'objet: en effet, cela n'a pas de sens de lire en mémoire en dehors de l'objet).

3.3.3.2 Tracé d'un pixel, absolu

PIXELA, de code $15, met le pixel donné par ses coordonnées dans une couleur donnée, ou par défaut dans la couleur du crayon.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient l'abscisse du pixel.

* D3.lwd contient l'ordonnée du pixel.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si le point obtenu est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si le point est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.3.3 Tracé d'un pixel, relatif

PIXELR, de code $16, met dans une couleur donnée, ou par défaut dans la couleur du crayon, le pixel de coordonnées exprimées par un deltaX et un deltaY par rapport à la tête. La tête est positionnée à cet endroit et le crayon prend la nouvelle couleur s'il n'y a pas eu d'erreur.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient le deltaX signé à ajouter à l'abscisse de la tête.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* D3.lwd contient le deltaY signé à ajouter à l'ordonnée de la tête.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si le point obtenu est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si le point est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.3.4 Tracé d'un pixel, absolu, en modifiant la tête

PIXELC, de code $17, met le pixel donné par ses coordonnées dans une couleur donnée, ou par défaut dans la couleur du crayon. La tête est positionnée et la couleur du crayon modifiée s'il n'y a pas eu d'erreur.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient l'abscisse du pixel.

* D3.lwd contient l'ordonnée du pixel.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si le point obtenu est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si le point est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.3.5 Tracé d'une ligne, absolu

LINEAB, de code $18, trace une ligne entre deux points, (X1,Y1) et (X2,Y2), dans une couleur donnée ou par défaut dans la couleur du crayon. La tête n'est pas repositionnée, et la couleur du crayon n'est pas modifiée.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient X1.

* D3.lwd contient Y1.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* D4.lwd contient X2.

* D5.lwd contient Y2.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une portion de la ligne est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si une portion de la ligne est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.3.6 Tracé d'une ligne, tête/point relatif

LINERE, de code $19, trace une ligne entre la position actuelle de la tête et le pixel exprimé relativement à cette position, dans une couleur donnée, ou par défaut dans la couleur du crayon. La tête est positionnée à l'extrémité de la ligne et la couleur du crayon est modifiée s'il n'y a pas eu d'erreur.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient le deltaX à ajouter à l'abscisse du crayon.

* D3.lwd contient le deltaY à ajouter à l'ordonnée du crayon.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une portion de la ligne est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si une portion de la ligne est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.3.7 Tracé d'une ligne, tête/point absolu

LINECL, de code $1A, trace une ligne entre la position actuelle de la tête et le pixel donné par ses coordonnées, dans une couleur donnée ou par défaut dans la couleur du crayon. La tête est positionnée à l'extrémité de la ligne, et la couleur du crayon est modifiée s'il n'y a pas eu d'erreur.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* D2.lwd contient l'abscisse du pixel.

* D3.lwd contient l'ordonnée du pixel.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une portion de la ligne est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si une portion de la ligne est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.3.8 Tracé d'une ellipse, absolu

ELLPSA, de code $1B, dessine l'ellipse inscrite dans le rectangle dont une diagonale est définie par deux points (X1,Y1) et (X2,Y2). La couleur est soit la couleur du crayon par défaut, soit une couleur donnée. Ni la couleur, ni la position de la tête ne sont modifiées.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient X1.

* D3.lwd contient Y1.

* D4.lwd contient X2.

* D5.lwd contient Y2.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie de l'ellipse est en dehors de l'objet en mode erreur,l'erreur n° 4 est retournée; si une partie de l'ellipse est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.3.9 Tracé d'une ellipse, tête/point relatif

ELLPSR, de code $1C, dessinne l'ellipse inscrite dans le rectangle dont une diagonale est définie par la tête d'une part, et d'autre part par un point exprimé relativement à la tête. La couleur est soit la couleur du crayon par défaut, soit une couleur donnée. La tête est positionnée à l'extrémité de la diagonale du rectangle et la couleur du crayon est modifiée s'il n'y a pas eu d'erreur.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient le deltaX à ajouter à l'abscisse du crayon.

* D3.lwd contient le deltaY à ajouter à l'ordonnée du crayon.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie de l'ellipse est en dehors de l'objet en mode erreur,l'erreur n° 4 est retournée; si une partie de l'ellipse est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.3.10 Tracé d'une ellipse, tête/point absolu

ELLPSC, de code $1D, dessine l'ellipse inscrite dans le rectangle dont une diagonale est définie par la tête d'une part, et d'autre part par un point donné par ses coordonnées. La couleur est soit la couleur du crayon par défaut, soit une couleur donnée. La tête est positionnée à l'extrémité de la diagonale du rectangle et la couleur du crayon est modifiée s'il n'y a pas eu d'erreur.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient l'abscisse du point.

* D3.lwd contient l'ordonnée du point.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie de l'ellipse est en dehors de l'objet en mode erreur,l'erreur n° 4 est retournée; si une partie de l'ellipse est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.3.11 Tracé d'un rectangle à coins elliptiques, absolu

OVRECA, de code $1E, dessine un rectangle à coins elliptiques spécifié d'une part par une diagonale définie par deux points (X1,Y1) et (X2,Y2), et d'autre part par les demi-axes horizontal et vertical de l'ellipse servant à former chaque coin. Le rectangle est dessiné dans une couleur donnée

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

ou par défaut dans la couleur du crayon. Ni la position de la tête, ni la couleur du crayon ne sont modifiées.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient X1.

* D3.lwd contient Y1.

* D4.lwd contient X2.

* D5.lwd contient Y2.

* D6.lwd contient le demi-axe horizontal "A".

* D7.lwd contient le demi-axe vertical "B".

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie du rectangle est en dehors de l'objet en mode erreur,l'erreur n° 4 est retournée; si une partie du rectangle est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée; si la largeur ou la hauteur est inférieure à deux fois le demi-axe correspondant, l'erreur n° 6 est retournée.

3.3.3.12 Tracé d'un rectangle à coins elliptiques, tête/point relatif

OVRECR, de code $1F, dessine un rectangle à coins elliptiques spécifié d'une part par une diagonale définie par la tête et un point relatif à celui-ci, et d'autre part par les demi-axes horizontal et vertical de l'ellipse servant à former chaque coin. Le rectangle est dessiné dans une couleur donnée ou par défaut dans la couleur du crayon. La tête prend la position du point spécifié et le crayon la couleur demandée s'il n'y a pas eu d'erreur.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient le deltaX à ajouter à l'abscisse du crayon.

* D3.lwd contient le deltaY à ajouter à l'ordonnée du crayon.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* D6.1wd contient le demi-axe horizontal.

* D7.1wd contient le demi-axe vertical.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie du rectangle est en dehors de l'objet en mode erreur,l'erreur n° 4 est retournée; si une partie du rectangle est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée; si la largeur ou la hauteur est inférieure à deux fois le demi-axe correspondant, l'erreur n° 6 est retournée.

3.3.3.13 Tracé d'un rectangle à coins elliptiques, tête/point absolu

OVRECL, de code $20, dessine un rectangle à coins elliptiques spécifié d'une part par une diagonale définie par la tête et un point donné par ses coordonnées, et d'autre part par les demi-axes horizontal et vertical de l'ellipse servant à former chaque coin. Le rectangle est dessiné dans une couleur donnée ou par défaut dans la couleur du crayon.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.1be contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.1wd contient l'abscisse du point.

* D3.1wd contient l'ordonnée du point.

* D6.1wd contient le demi-axe horizontal.

* D7.1wd contient le demi-axe vertical.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie du rectangle est en dehors de l'objet en mode erreur,l'erreur n° 4 est retournée; si une partie du rectangle est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée; si la largeur ou la hauteur est inférieure à deux fois le demi-axe correspondant, l'erreur n° 6 est retournée.

3.3.3.14 Tracé d'un rectangle, absolu

RCTGLA, de code $21, dessine un rectangle spécifié par une diagonale (X1,Y1)-(X2,Y2), dans une couleur donnée ou dans la couleur du crayon par défaut. Ni la position de la tête, ni la couleur du crayon ne sont modifiées.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient X1.

* D3.lwd contient Y1.

* D4.lwd contient X2.

* D5.lwd contient Y2.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023),l'erreur n° 3 est retournée; si une partie du rectangle est en dehors de l'objet en mode erreur l'erreur n° 4 est retournée; si une partie du rectangle est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée;

3.3.3.15 Tracé d'un rectangle, tête/point relatif

RCTGLR, de code $22, dessine un rectangle spécifié par une diagonale dont une extrémité est la tête et l'autre définie relativement, dans une couleur donnée ou dans la couleur du crayon par défaut. S'il n'y a pas d'erreur, la position de la tête et la couleur du crayon sont modifiées.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient le deltaX à ajouter à l'abscisse du crayon.

* D3.lwd contient le deltaY à ajouter à l'ordonnée du crayon.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023),l'erreur n° 3 est retournée; si une partie du rectangle est en dehors de l'objet en mode erreur l'erreur n° 4 est retournée; si une partie du rectangle est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée;

3.3.3.16 Tracé d'un rectangle, tête/point absolu

RCTGLC, de code $23, dessine un rectangle spécifié par une diagonale dont une extrémité est la tête et l'autre un point absolu, dans une couleur donnée ou dans la couleur du

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

crayon par défaut. S'il n'y a pas d'erreur, la position de la tête et la couleur du crayon sont modifiées.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient l'abscisse du point.

* D3.lwd contient l'ordonnée du point.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023),l'erreur n° 3 est retournée; si une partie du rectangle est en dehors de l'objet en mode erreur l'erreur n° 4 est retournée; si une partie du rectangle est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée;

3.3.3.17 Tracé d'un arc d'ellipse, absolu

ARCELA, de code $24, trace un arc de l'ellipse inscrite dans le rectangle défini par une de ses diagonales (X1,Y1)-(X2,Y2), dans une couleur donnée ou par défaut dans la couleur du crayon. L'arc est défini par l'intersection de l'ellipse avec les droites joignant son centre à deux points (Xa,Ya) et (Xb,Yb). Ni la couleur du crayon, ni la position de la tête ne sont modifiées.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient X1.

* D3.lwd contient Y1.

* D4.lwd contient X2.

* D5.lwd contient Y2.

* D6.lwd contient Xa; D6.hwd contient Xb.

* D7.lwd contient Ya; D7.hwd contient Yb.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie de l'arc est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si une partie de l'arc est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée;

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

3.3.3.18 Tracé d'un arc d'ellipse, tête/point relatif

ARCELR, de code $25, trace un arc de l'ellipse inscrite dans le rectangle défini par une de ses diagonales, ayant pour extrémité la tête d'une part, et d'autre part un point exprimé par rapport à la tête, dans une couleur donnée ou par défaut dans la couleur du crayon. L'arc est défini par l'intersection de l'ellipse avec les droites joignant son centre à deux points (Xa,Ya) et (Xb,Yb). La couleur du crayon, et la position de la tête sont modifiées s'il n'y a pas eu d'erreur.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient le deltaX à ajouter à l'abscisse du crayon.

* D3.lwd contient le deltaY à ajouter à l'ordonnée du crayon.

* D6.lwd contient Xa; D6.hwd contient Xb.

* D7.lwd contient Ya; D7.hwd contient Yb.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie de l'arc est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si une partie de l'arc est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée;

3.3.3.19 Tracé d'un arc d'ellipse, tête/point absolu

ARCELC, de code $26, trace un arc de l'ellipse inscrite dans le rectangle défini par une de ses diagonales, ayant pour extrémité la tête d'une part, et d'autre part un point spécifié par ses coordonnées, dans une couleur donnée ou par défaut dans la couleur du crayon. L'arc est défini par l'intersection de l'ellipse avec les droites joignant son centre à deux points (Xa,Ya) et (Xb,Yb). La couleur du crayon, et la position de la tête sont modifiées s'il n'y a pas eu d'erreur.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D3.lwd contient l'ordonnée du point.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* D2.lwd contient l'abscisse du point.

* D6.lwd contient l'angle O1 exprimé en radians.

* D7.lwd contient l'angle O2 exprimé en radians.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie de l'arc est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si une partie de l'arc est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée;

3.3.3.20 Tracé d'un camembert elliptique, absolu

CHEESA, de code $27, trace un "camembert" de l'ellipse inscrite dans le rectangle défini par une de ses diagonales (X1,Y1)-(X2,Y2), dans une couleur donnée ou par défaut dans la couleur du crayon. L'arc est défini par l'intersection de l'ellipse avec les droites joignant son centre à deux points (Xa,Ya) et (Xb,Yb). Ni la couleur du crayon, ni la position de la tête ne sont modifiées.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient X1.

* D3.lwd contient Y1.

* D4.lwd contient X2.

* D5.lwd contient Y2.

* D6.lwd contient Xa; D6.hwd contient Xb.

* D7.lwd contient Ya; D7.hwd contient Yb.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie de l'arc est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si une partie de l'arc est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.3.21 Tracé d'un camembert, tête/point relatif

CHEESR, de code $28, trace un "camembert" de l'ellipse inscrite dans le rectangle défini par une de ses diagonales,

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

ayant pour extrémité la tête d'une part, et d'autre part un point exprimé par rapport à la tête, dans une couleur donnée ou par défaut dans la couleur du crayon. L'arc est défini par l'intersection de l'ellipse avec les droites joignant son centre à deux points (Xa,Ya) et (Xb,Yb). La couleur du crayon, et la position de la tête sont modifiées s'il n'y a pas eu d'erreur.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D2.lwd contient le deltaX à ajouter à l'abscisse du crayon.

* D3.lwd contient le deltaY à ajouter à l'ordonnée du crayon.

* D6.lwd contient Xa; D6.hwd contient Xb.

* D7.lwd contient Ya; D7.hwd contient Yb.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie de l'arc est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si une partie de l'arc est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.3.22 Tracé d'un camembert, tête/point absolu

CHEESC, de code $29, trace un "camembert" de l'ellipse inscrite dans le rectangle défini par une de ses diagonales, ayant pour extrémité la tête d'une part, et d'autre part un point spécifié par ses coordonnées, dans une couleur donnée ou par défaut dans la couleur du crayon. L'arc est défini par l'intersection de l'ellipse avec les droites joignant son centre à deux points (Xa,Ya) et (Xb,Yb). La couleur du crayon, et la position de la tête sont modifiées s'il n'y a pas eu d'erreur.

* A2 est un handle vers le Graphport.

* D1.lbe contient la couleur si le bit 7 est à 0, sinon la couleur du crayon sera choisie par défaut.

* D3.lwd contient l'ordonnée du point.

* D2.lwd contient l'abscisse du point.

* D6.lwd contient l'angle 01 exprimé en radians.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

* D7.1wd contient l'angle 02 exprimé en radians.

Si la couleur demandée est incompatible avec la résolution, l'erreur n° 2 est retournée; si les coordonnées sont en dehors du domaine (-1024,+1023), l'erreur n° 3 est retournée; si une partie de l'arc est en dehors de l'objet en mode erreur, l'erreur n° 4 est retournée; si une partie de l'arc est dans l'objet et en dehors de la fenêtre, et que celle-ci est en mode erreur, l'erreur n° 5 est retournée.

3.3.4 Tracés avec patterns

Tous les tracés qui suivent sont faits sur une grille de patterns fictive, fixe par rapport à l'objet, et qui est "révélée" par le tracé, en fonction de la forme du pinceau et de la fonction du pattern. Les paramètres de ces routines seront détaillés dans une révision de ce document.

3.3.5 Peinture d'un pixel, absolu

PIXPTA, non implémentée, peindra un point sans modifier la position de la tête.

3.3.6 Peinture d'un pixel, relatif

PIXPTR, non implémentée, peindra un point défini par rapport à la tête en modifiant sa position.

3.3.7 Peinture d'un pixel, absolu en modifiant la tête

PIXPTC, non implémentée, peindra un point en modifiant la position de la tête.

3.3.8 Peinture d'une ligne, absolu

LINPTA, non implémentée, peindra une ligne entre deux points, sans modifier la position de la tête.

3.3.9 Peinture d'une ligne, tête/point relatif

LINPTR, non implémentée, peindra une ligne entre la tête et un point défini par rapport à elle, en modifiant sa position.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

3.3.10 Peinture d'une ligne, tête/point absolu

LINPTC, non implémentée, peindra une ligne entre un point absolu et la tête, en modifiant sa position.

3.3.11 Peinture d'une ellipse, absolu

ELLPTA, non implémentée, peindra une ellipse donnée par deux points, sans modifier la position de la tête.

3.3.12 Peinture d'une ellipse, tête/point relatif

ELLPTR, non implémentée, peindra une ellipse donnée par la tête et un point défini par rapport à elle, en modifiant sa position.

3.3.13 Peinture d'une ellipse, tête/point absolu

ELLPTC, non implémentée, peindra une ellipse donnée par un point et la tête, en modifiant sa position.

3.3.14 Peinture d'un rectangle à coins elliptiques, absolu

OVRPTA, non implémentée, peindra un rectangle à coins elliptiques défini par 2 demi-axes et deux points, sans modifier la position de la tête.

3.3.15 Peinture d'un rectangle à coins elliptiques, tête/point relatif

OVRPTR, non implémentée, peindra un rectangle à coins elliptiques défini par 2 demi-axes, la tête et un point relatif à elle, en modifiant sa position.

3.3.16 Peinture d'un rectangle à coins elliptiques, tête/point absolu

OVRPTC, non implémentée, peindra un rectangle à coins elliptiques défini par 2 demi-axes, un point et la tête, en modifiant sa position.

3.3.17 Peinture d'un rectangle, absolu

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

RECPTA, non implémentée, peindra un rectangle défini par deux points, sans modifier la position de la tête.

3.3.18 Peinture d'un rectangle, tête/point relatif

RECPTR, non implémentée, peindra un rectangle défini par la tête et un point relatif à elle, en modifiant sa position.

3.3.19 Peinture d'un rectangle, tête/point absolu

RECPTC, non implémentée, peindra un rectangle défini par un point et la tête, en modifiant sa position.

3.3.20 Peinture d'un arc d'ellipse, absolu

ARCPTA, non implémentée, peindra un arc défini par deux points d'intersection et deux points, sans modifier la position de la tête.

3.3.21 Peinture d'un arc d'ellipse, tête/point relatif

ARCPTR, non implémentée, peindra un arc défini par deux points d'intersection, la tête et un point par rapport à elle, en la modifiant.

3.3.22 Peinture d'un arc d'ellipse, tête/point absolu

ARCPTC, non implémentée, peindra un arc défini par deux points d'intersection, un point et la tête en modifiant sa position.

3.3.23 Peinture d'un camembert, absolu

CHSPTA, non implémentée, peindra un camembert défini par deux points d'intersection et deux points, sans modifier la position de la tête.

3.3.24 Peinture d'un camembert, tête/point relatif

CHSPTR, non implémentée, peindra un camembert défini par deux points d'intersection, la tête et un point relatif à elle, en modifiant sa position.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

3.3.25 Peinture d'un camembert, tête/point absolu

CHSPTC, non implémentée, peindra un camembert défini par deux points d'intersection, un point et la tête, en modifiant sa position.

3.3.26 Remplissages

Les paramètres de ces routines seront détaillés dans une révision de ce document.

3.3.27 Remplissage d'une forme quelconque

FILSHP, non implémentée, remplira en patterns l'intérieur d'un contour fermé quelconque d'une couleur donnée.

3.3.28 Remplissage d'une ellipse, absolu

ELLFLA, non implémentée, remplira une ellipse définie par deux points, sans modifier la position de la tête.

3.3.29 Remplissage d'une ellipse, tête/point relatif

ELLFLR, non implémentée, remplira une ellipse donnée par la tête et un point défini par rapport à elle, en modifiant sa position.

3.3.30 Remplissage d'une ellipse, tête/point absolu

ELLFLC, non implémentée, remplira une ellipse donnée par un point et la tête, en modifiant sa position.

3.3.31 Remplissage d'un rectangle à coins elliptiques, absolu

OVRFLA, non implémentée, remplira un rectangle à coins elliptiques défini par 2 demi-axes et 2 points, sans modifier la position de la tête.

3.3.32 Remplissage d'un rectangle à coins elliptiques, tête/point relatif

OVRFLR, non implémentée, remplira un rectangle à coins elliptiques défini par 2 demi-axes, la tête et un point

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

relatif à elle, en modifiant sa position.

3.3.33 Remplissage d'un rectangle à coins elliptiques, tête/point absolu

OVRFLC, non implémentée, remplira un rectangle à coins elliptiques défini par 2 demi-axes, un point et la tête, en modifiant sa position.

3.3.34 Remplissage d'un rectangle, absolu

RECFLA, non implémentée, remplira un rectangle défini par deux points, sans modifier la position de la tête.

3.3.35 Remplissage d'un rectangle, tête/point relatif

RECFLR, non implémentée, remplira un rectangle défini par la tête et un point relatif à elle, en modifiant sa position.

3.3.36 Remplissage d'un rectangle, tête/point absolu

RECFLC, non implémentée, remplira un rectangle défini par un point et la tête, en modifiant sa position.

3.3.37 Remplissage d'un arc d'ellipse, absolu

ARCFLA, non implémentée, remplira un arc défini par deux points d'intersection et deux points, sans modifier la position de la tête.

3.3.38 Remplissage d'un arc d'ellipse, tête/point relatif

ARCFLR, non implémentée, remplira un arc défini par deux points d'intersection, la tête et un point par rapport à elle, en la modifiant.

3.3.39 Remplissage d'un arc d'ellipse, tête/point absolu

ARCFLC, non implémentée, remplira un arc défini par deux points d'intersection, un point et la tête en modifiant sa position.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

3.3.40 Remplissage d'un camembert, absolu

CHSFLA, non implémentée, remplira un camembert défini par deux points d'intersection et deux points, sans modifier la position de la tête.

3.3.41 Remplissage d'un camembert, tête/point relatif

CHSFLR, non implémentée, remplira un camembert défini par deux points d'intersection, la tête et un point relatif à elle, en modifiant sa position.

3.3.42 Remplissage d'un camembert, tête/point absolu

CHSFLC, non implémentée, remplira un camembert défini par deux points d'intersection, un point et la tête, en modifiant sa position.

Propriété de THOMSON - BRANDT, ce document ne peut-être communiqué aux tiers sans autorisation expresse

From: SIMIV::SAINTGIN 23-DEC-1985 13:15
To: @VSDD
Subj: saturation vsdd

Voici un point sur la saturation du VSDD:

-la ligne de 64µs est composee de 928 cycles de base.

-au debut de chaque ligne 96 cycles sont systematiquement utilises par le VSDD

-pour chaque objet a afficher le VSDD utilise 48 cycles pour le traitement du descripteur de l'objet quelque soit son type et sa taille.

-l'acces au bit map de l'objet demande 5 cycles tout les 32 acces (y compris le premier) et 3 cycles pour les acces intermediares. Il y a un acces suplementaire de 3 cycles a la fin du bit map. Un acces bit map correspond a 16 bits soit 4 pixels 16 couleurs ou 8 pixels en 4 couleurs.

-un acces CPU a la RAM VSDD utilise 18 cycles

Voici quelques exemples d'affichages a la limite de la saturation:

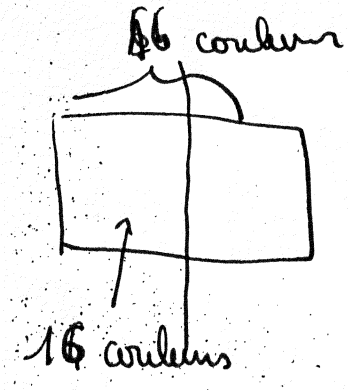
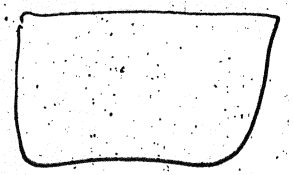
- 1 objet 640 pixels 16 couleurs (543 cyc) et un objet 304 pixels 16 couleurs (285 cyc)

- 1 objet 640 pixels 16 couleurs (543 cyc) et un objet 608 pixels 4 couleurs (285 cyc)

- 2 objets 640 pixels 4 couleurs (2x297 cyc) et un objet 480 pixels 4 couleurs (239 cyc)

- 4 objets 384 pixels 4 couleurs (4x199 cyc) et 3 acces CPU

- 9 objets 96 pixels 4 couleurs (9x88 cyc) et 5 acces CPU

- 13 objets 32 pixels 4 couleurs (13x32 cyc) et 2 acces CPU

Le fait de mettre une priorite d'acces au CPU definit le nombre d'acces minimum garantis par ligne. Si le VSDD a termine la construction de la ligne il laisse la pleine bande passante au CPU jusqu'a la ligne suivante.